

水産生物の光に対する生育・行動特性に関する研究
—水産分野における
LED（発光ダイオード）応用製品の開発研究—

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産大学校 公開日: 2025-01-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村瀬, 昇, 野田, 幹雄, 須田, 有輔, 上野, 俊士郎 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2012626

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International License.



水産生物の光に対する生育・行動特性に関する研究

The Characteristics of Growth and Behavior of Aquatic Organisms in Response to Light

— 水産分野における LED（発光ダイオード）応用製品の開発研究 — - Development of an apparatus using Light Emitting Diodes (LEDs) for fishery purposes -

生物生産学科 村瀬 昇

Department of Applied Aquabiology Noboru Murase



・ 野田 幹雄

Mikio Noda

・ 須田 有輔

Yusuke Suda

水産学研究科 上野 俊士郎

Graduate School of Fisheries Science Shunshiro Ueno

研究の目的 Purpose

この研究では、光に対する水産生物の生育や行動特性などを把握して、海藻養殖や漁場改善に役立つ照明装置の開発を進めています。光源に用いる LED（発光ダイオード）は、省エネで発熱量が小さく長寿命であるなどの点から「環境にやさしい光源」として水産分野でも様々な活用が期待されています。

We are developing new lighting apparatus using LEDs (Light Emitting Diodes) for fishery purposes, such as seaweed aquaculture and improvement of fishing ground, by studying the characteristics of growth and behavior of aquatic organisms in response to light. LEDs are very effective for use in fisheries because of their cost effectiveness and longevity; in addition, they are known as *Environmental friendly source of light*.

研究の成果と水産業等への貢献の期待 Expected Contribution to Fisheries

海苔（スサビノリ）では照射した LED 光の色の違いにより生長や色調、色素含有比が変化することがわかりました。また、取り扱い容易な海中 LED 集魚灯には、プランクトンなどの餌生物が蟄集し、マアジやイカ類などが長時間滞留することが確認できました。これらの成果の活用により、海藻養殖種苗の生産や管理、機能性成分を含む新規養殖株の作出、沿岸での釣漁業、資源管理型漁業への展開、高齢化対策や燃油高騰対策での利活用、観光分野（遊漁、ダイビングなど）への貢献が期待できます。

In the past couple of years, we have elucidated the response of the red algae *Porphyra yezoensis* 'Nori' with respect to growth, color, and ratio of photosynthetic-pigment content under LED light conditions (red, green, blue, and white). We also observed that large amounts of pelagic fishes, squids, and their prey gather around the LED light; thus, we believe that LED light helps in the aggregation of various marine organisms under water. These results are expected to be applicable to a large variety of fishery activities such as marine algae cultivation, new seedling production, coastal fishing and marine ecotourism.



図 1) スサビノリの体色の変化
R(赤), G(緑), B(青), W(白) 色 LED 照射
The changes in color of cultured *Porphyra yezoensis* to the LED light conditions.



図 2) 海中 LED 集魚灯による蟄集状況（2007 年 8 月，島根県隠岐島）
The large school of pelagic fishes swarmed around the developed LED fish-luring light.

【参考文献】

- 1) 村瀬昇：白色 LED 応用製品の開発，LED を用いた海藻・海藻育成および漁場再生のための基礎技術の確立・やまぐち・うべ・メディカル・イノベーション・クラスター事業（知的クラスター創成事業（文部科学省））成果報告書，26-27(2009)
- 2) 村瀬昇，銭志亮（水産大学校），水口昭弘，水口千津雄（水口電装）：白色 LED 照射によるアマモ，ウミヒルモおよび不稔性アナアオサの生長，海苔と海藻（海苔研究会），第 74 号，19-33（2008）
- 3) 村瀬昇，水口昭弘，水口千津雄：LED 照明付き水槽によるアマモの生長，海苔と海藻（海苔研究会），第 74 号，34-37（2008）

【外部資金名】

知的クラスター創成事業「高輝度 LED 技術を基盤とする医療光源システムの開発（白色 LED 応用製品の開発研究）」，文部科学省（（財）やまぐち産業振興財団）（2006-2008）

【特 許】

- 1) 村瀬昇：特願 2007-245362 号，「光照射による藻類の赤色化方法および赤色化素材の産出方法」
- 2) 村瀬昇・野田幹雄・水口千津雄・水口昭弘：特許第 4288294 号，「水中集魚灯」